دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی درمانی قزوین

معاونت بهداشت

شیوه‌نامه نحوه استفاده از موتورهای برق سیار در مراکز بهداشت استان قزوین



گروه مدیریت خطر بلایا و حوادث

تنظیم کننده: مهندس حمید گلناری (کارشناس مسئول امور کاهش خطر بلایا و حوادث)

زمستان ۱۴۰۲

کمیته ساماندهی رسانه‌های سلامت(۸۴۹)

شیوه‌نامه نحوه استفاده از موتورهای برق سیار در مراکز بهداشت استان قزوین

فهرست موضوعات

موضوع		صفحه
مقدمه		۳
بخش اول– کلیات و خصوصیات عمومی	کلیات	۴
	تقسیم‌بندی موتورهای برق	۴–۵
	اجزاء موتور برق	۶
	توان موتور برق	۷
	نحوه انتخاب موتور برق	۷
	نکاتی در رابطه نگهداری موتور برق	۹
بخش دوم– شیوه نامه راه‌اندازی و استفاده	خصوصیات موتورهای برق جیانگ دانگ مدل ۵۵۰۰	۱۰
منابع و مآخذ		۱۵

مقدمه:

امروزه انسان‌ها برای زندگی و فعالیت خود وابستگی زیادی به تکنولوژی و زیرساخت‌های شهری و انرژی دارند. مراکز بهداشت استان قزوین نیز از این موضوع مستثنی نیستند و برگه‌ها و پرونده‌های کاغذی جای خود را به پورتال‌ها و سامانه‌های اینترنتی از قبیل سامانه سیب وزارت بهداشت داده‌اند. از طرف دیگر اغلب دستگاه‌ها و وسایل الکترونیکی و برقی هستند و برای ارائه خدمات درمانی، اورژانسی، بهداشتی و... نیاز به برق برای استفاده از آن‌ها ضروری است. نگهداری واکسن‌ها و برخی داروها و نمونه‌ها نیاز به زنجیره سرما و استفاده از یخچال دارد. برای گرمایش و سرمایش و حفظ دمای محیط مناسب لازم است دستگاه‌های الکتریکی گرم‌کننده و سردکننده روشن شوند و دمای محیط کار را در محدوده مطلوب حفظ کنند.

لذا در حال حا ضر وجود برق در شبکه‌های بهدا شت و درمان، مراکز بهدا شت، مراکز خدمات جامع سلامت، خانه‌های بهدا شت و پایگاه‌های سلامت یکی از نیازهای اساسی برای فعالیت می‌باشد.

از دهه ۸۰ این نگرش به فعالیت حوزه بهداشت استان قزوین شروع شد ولی به‌صورت ویژه با آغاز دهه ۹۰ در مراکز بهداشت وجود یک روش اضطراری برای تأمین برق در صورت قطع برق شهرها و روستاها به‌عنوان یکی از نیازهای اساسی ارائه خدمات بهداشت و درمان احساس شد و بر همین اساس انواع ژنراتورها و تولیدکننده‌های برق اضطراری به مرور خریداری گردید.

با توجه به راه‌اندازی و افتتاح ساختمان‌های جدید و همچنین با عنایت به خرید انواع موتورهای برق ا ضطراری برای ساختمان‌های قبلی، نیاز به شیوه‌نامه‌ای برای تهیه، نگهدا شت و تعمیر موتورهای برق ضروری به‌نظر می‌رسید. لذا با جمع‌آوری اطلاعات از منابع مختلف به‌خصوص سازندگان و واردکنندگان موتورهای برق، سعی شد این شیوه‌نامه برای استفاده همکاران محترم مستقر در مراکز بهداشت تهیه گردد.

امید است با همت همکاران حوزه بهداشت استان قزوین به‌ویژه همکاران برنامه‌های گروه مدیریت خطر بلایا و حوادث بتوانیم در اجرایی‌شدن این شیوه‌نامه و در صورت نیاز اصلاحات آن اقدام نماییم.

حمید گلناری
کارشناس مسئول امور کاهش خطر بلایا و حوادث
معاونت بهداشت دانشگاه علوم پزشکی قزوین

بخش اول: کلیات و خصوصیات عمومی مولّدها و تولیدکننده‌های برق سیار

کلیاتی در مورد موتور برق:

به یک مولد الکتریکی که قادر ا ست انرژی مکانیکی حا صل از سوخت بنزین، گازوئیل، گاز و نفت را به انرژی الکتریسیته تبدیل کند، موتور برق می‌گویند. موتور برق‌ها از دو قسمت ا صلی شامل موتور و دینام، جهت تولید برق ا ضطراری تشکیل شده‌اند. مکانیزم قسمت موتور آن بسته به نوع سوخت متفاوت است و موتور برق‌ها با توجه به توان‌های مختلف می‌توانند کاربردهای مختلفی داشته باشند. امروزه برای استفاده از وسایل برقی در فضاهایی خارج از بافت شهری مانند ویلاها، باغ‌ها، استخر و آب‌نماها که از شبکه سراسری برق بی‌بهره می‌باشند، از موتور برق ا ستفاده می شود. در عمل، موتور برق و موتور ژنراتور هر دو یک مح صول می‌با شند اما در میان مخاطبین، نوع سیار آن به موتوربرق مشهور است.

تقسیم‌بندی موتور برق:

موتور برق‌ها را می‌توان بر اساس چهار متغیر دسته‌بندی کرد:

الف- انواع موتوربرق بر اساس سوخت مصرفی

یکی از موارد ضروری و مهم برای خرید موتور برق، انتخاب سوخت آن است. موتور برق از لحاظ سوخت به سه دسته تقسیم می‌شود:

- موتور برق دیزلی یا گازوئیلی
- موتور برق بنزینی
- موتور برق گازی (گاز شهریCNG و گاز مایعLPG)

البته علاوه بر سه تقسیم بندی فوق، موتور برق نفتی_بنزینی و موتور برق دوگانه سوز هم وجود دارد که بر پایه سوخت ا صلی در همان سه دسته طبقه‌بندی بالا قرار می‌گیرد.

ب- انواع موتوربرق بر اساس روش راه‌اندازی اولیه آن:

- روش راه‌اندازی موتور به‌صورت کاملا دستی یا هندلی:

این روش در بیشتر موارد در موتور برق‌های بنزینی کوچک ا ستفاده می شود و همان‌طور که از نامش م شخص ا ست نیاز به نیروی انسانی دارد.

- روش راه‌اندازی موتور به‌صورت استارت سوئیچی:

یک روش راه اندازی الکتریکی است که معمولا در موتور برق‌های بزرگ استفاده شده و پس از چرخاندن سوئیچ، انرژی ذخیره شده در باتری باعث روشن‌شدن موتور برق می‌شود. لازم به‌ذکر است که در تمامی این نوع از موتور برق‌ها سیستم هندلی هم وجود دارد و در برخی از سیستم‌های راه‌اندازی موتور برق‌ها تلفیقی از مکانیزم راه‌اندازی استارتی و هندلی (دستی) می‌باشد.

- روش راه‌اندازی موتور به‌صورت کاملا اتوماتیک با تابلو برق اضطراری:

در این مکانیزم زمانی که برق قطع می شود، تابلو به موتور برق فرمان روشن شدن می‌دهد. پس از گذشت حدود ۱۰ ثانیه به‌صورت اتوماتیک موتور برق روشن شده و جریان الکتریسیته را وارد مدار می‌کند. این مکانیزم در ساختمان‌ها و مکان‌هایی که نیاز به وصل

سـریع برق اضـطراری دارند، مورد اسـتفاده قرار می‌گیرد. در این روش هیچ‌گونه تداخلی در جریان برق اصـلی با اضـطراری ایجاد نمی‌شود.

ج- انواع موتوربرق بر اساس شاسی و اسکلت آهنی نگهدارنده:

موتور برق‌ها از لحاظ شاسی به دو دسته بی‌صدا (کانوپی‌دار) و صدادار (بدون کانوپی) تقسیم می‌شود.

- موتورهای برق محفظه‌ای، کانوپی‌دار یا بی‌صدا:

کانوپی به محفظه‌ای گفته می‌شود که برای جلوگیری از صداهای ناشی از موتور برق مورد استفاده قرار می‌گیرد، که به‌اصطلاح، به آن اتاق بی‌صدا یا صداگیر هم گفته می‌شود. ضرورت استفاده از کانوپی به علت صدای زیاد موتور برق‌ها، مخصوصا موتوربرق‌های بزرگ که می‌توانند یک منبع آلودگی صوتی باشند، بیشتر احساس می‌گردد و دستگاه را به موتور برق بی‌صدا تبدیل می‌کند.

- موتورهای برق فاقد محفظه، بدون کانوپی یا صدادار:

معمولا موتور برق‌هایی که کاور ندارند در توان‌های بالا یعنی تا ۱۵ کیلووات در مراکز صـــنعتی نیز به‌کار برده می‌شـــود و چون در فاصله دور قرار می‌گیرند، صدا تا حد امکان پایین‌تر می‌آید و نیازی به وجود کانوپی یا اتاقک بی‌صدا نیز نخواهد داشت.



شکل۱- موتور برق بی‌صدا (کاوردار) و صدادار (بی‌کاور)

د- انواع موتور برق بر اساس ولتاژ خروجی:

هنگامی که صحبت از برق می شود، امکان ندارد بحثی از تک فاز و سه فاز بودن در میان نبا شد. در هنگام خرید موتور برق، با این سوال مواجه می‌شویم که: موتور برق‌های تک فاز مناسب هستند یا سه فاز؟

در مرحله اول نیاز ما در انتخاب موتور برق، ولتاژ خروجی مورد اسـتفاده ما اسـت. برای کارهای کوچک و اسـتفاده در منازل و مناسـب بافت شهری، موتور برق تک فاز می‌تواند گزینه بهتری برای ما با شد. موتور برق سه فاز با ولتاژ ۳۸۰ ولت معمولا برای مصارف بزرگ، صنعتی و ابزارهای سنگین نیز مورد استفاده قرار می‌گیرد.

- موتور برق تک فاز:

به زبان ساده، برق متناوبی که در پریز برق ساختمان خود داریم، برق تک فاز است. در ایران از ولتاژ استاندارد ۲۲۰ ولت و فرکانس ۵۰ هرتز استفاده می‌شود. در برق تک فاز دو رشته سیم شامل یک رشته سیم فاز ۲۲۰ ولت متناوب و رشته سیم دیگر نول داریم.

- موتور برق سه فاز

در این نوع برق برخلاف برق تک فاز، سه عدد فاز و یک عدد نول داریم. در برق سه فاز هر زمان که جریان برق مصرفی سه فاز ۳۸۰ ولت باشد، به سادگی می‌توان از موتور برق سه فاز متناسب با توان مورد نیاز استفاده کرد ولی اگر بخواهید هم‌زمان از برق تک‌فاز هم بهره ببرید می‌توانید یک رشته از فاز را با یک نول جداگانه استفاده نمایید.

اجزاء موتور برق:

موتور برق از اجزاء بسیار متعددی تشکیل شده است که عبارتند از:

- موتور احتراقی

یکی از اجزاء اصلی موتور برق، که مهم‌ترین وظیفه را بر عهده دارد موتور احتراقی آن می‌باشد و قسمت تأمین‌کننده نیروی محرکه است. موتور، انرژی مکانیکی را برای تبدیل آن به انرژی الکتریکی یا برق تامین می‌کند.

- مولد برق ژنراتور

الترناتور یا ژنراتور وظیفه تبدیل انرژی مکانیکی دریافتی از موتور به انرژی الکتریکی را بر عهده دارد. در موتور برق‌ها، معمولا از نوع دو پل یا ۳۰۰۰ دور استفاده می‌شود.

- سیستم تنظیم کننده ولتاژ یاAVR

این سیستم وظیفه تنظیم مقدار جریان ولتاژی که از سیستم خارج می‌شود و همچنین عمل قطع جریان در صورت ایجاد نوسانات را در صورت نیاز بر عهده دارد.

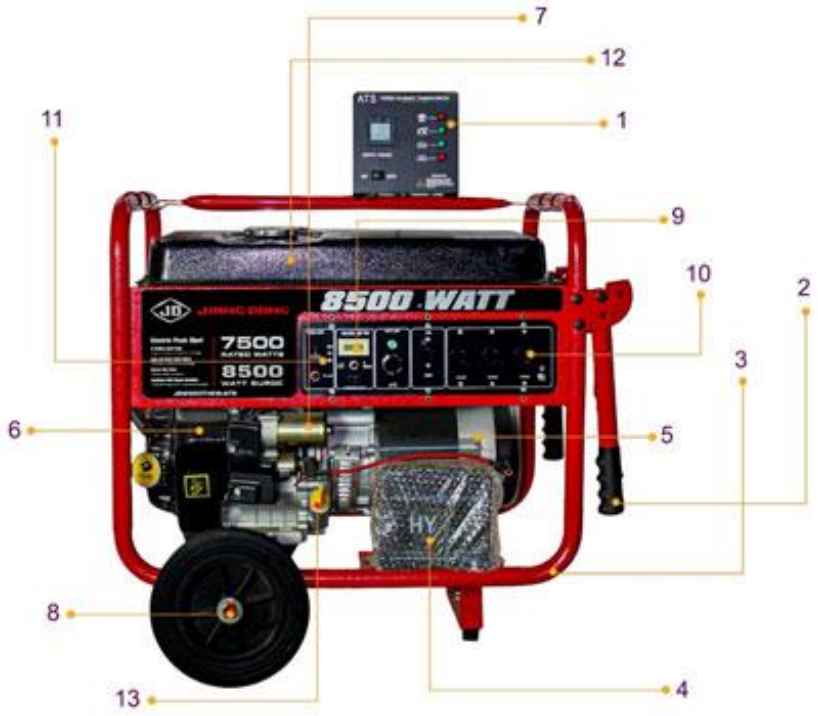
- مخزن سوخت

در این بخش از سیستم سوخت‌رسانی، بسته به نوع موتور برق تفاوت‌هایی وجود دارد. در حالت کلی منبع ذخیره موتور برق گازوئیلی کوچکتر از موتور برق بنزینی است و در موتور برق گازی مخزن سوخت وجود ندارد. حجم مخزن در انواع گازوئیلی و بنزینی باید به اندازه‌ای باشد که بتواند حداقل به میزان ۱۰ ساعت کارکرد دستگاه با ۵۰ درصد توان، سوخت ذخیره کرده و ظرفیت روشن نگه‌داشتن دستگاه را داشته باشد.

- روغن موتور

به‌دلیل کارکرد مداوم اجزاء موتوربرق و تبدیل انرژی مکانیکی به انرژی الکتریکی و ساییدگی‌هایی که رخ می‌دهد، جهت به حداقل رساندن سایش و در نتیجه آسیب در موتور و سایر اجزا، از سیستم روغن‌کاری استفاده می‌گردد.

انواع روغن مورد استفاده توسط شرکت سازنده در کاتالوگ دستگاه پیشنهاد شده است، ولی به صورت معمول در انواع بنزینی و گازی، روغن با ویسکوزیته ۴۰–۱۰ W یا ۵۰–۲۰W پیشنهاد می‌گردد. در مورد موتور برق‌های دیزلی از روغن موتور ویسکوزیته۴۰–۱۵ W استفاده گردد.



شکل شماره-۲ قطعات و تجهیزات یک موتور برق را نشان می‌دهد.

۱. تابلوی ATS کنترل اتوماتیک
۲. دسته حمل فرغونی
۳. شاسی
۴. باتری
۵. ژنراتور مولد الکتریکی
۶. موتور تولید نیروی مکانیکی
۷. استارت
۸. چرخ
۹. نمایشگر ساعت کارکرد
۱۰. پریز خروجی
۱۱. کلید استارت
۱۲. باک ذخیره سوخت
۱۳. گیج اندازه‌گیری روغن

نحوه محاسبه توان موتور برق:

اغلب افرادی که برای خرید موتور برق اقدام می‌کنند، در مورد عدم ارتباط مدل موتور برق و کدها و سری‌های آن با میزان توان تولیدی اطلاعات تکمیلی ندارند و به اشتباه عدد مدل ها را به‌عنوان توان خروجی دستگاه در نظر می‌گیرند. به‌عنوان مثال موتور برق جیانگ‌دانگ (Jiang Dong) مدل ۱۰۰۰۰ دارای خروجی برقی معادل ۱۰۰۰۰ وات یا ۱۰ کیلووات (KW) نیست و خروجی آن ۷,۵ کیلووات است، یا هوندا ELEMAX سری ۷۶۰۰ توانی در حدود ۶,۵کیلووات دارد. پس در هنگام خرید، ابتدا باید خصوصیات و توان مورد نیاز خود را شناسایی نماییم.

نحوه انتخاب موتور برق:

زمانی که نیازمند خریدن یک موتور برق هستیم، باید به نکات زیر که ما را در خرید یک موتور برق ایده‌آل راهنمایی می‌کنند، توجه کنیم.

مکان مورد استفاده

بسیار مهم است که در مرحله اول، مشخص کنیم برای چه مکانی موتوربرق را می‌خواهیم. مثلا موتور برق مورد نیاز ما برای شغلی مثل جوشکاری سیار یا برای استفاده در یک مکان مهم مثل بیمارستان، آزمایشگاه، درمانگاه و... است.

زمان مصرف

- موقت: در مکانی حضور دارید که دارای برق است و از موتور برق برای موارد اضطراری استفاده می‌شود.
- دائم: به‌هیچ عنوان دسترسی به سیم‌کشی برق ندارید و کارکرد موتور برق دائمی است. در این جور مکان‌ها بهتر است از توان مورد استفاده خود، موتور برقی را با توان بالاتر تهیه نماییم. برای مثال: در مکان‌هایی که دسترسی به برق وجود ندارد با توجه به توان

مصرفی (به‌طور مثال ۵ کیلووات) بهتر است از موتور برقی با توان ۸ کیلووات استفاده شود تا به موتور برق فشار وارد نشود و طول عمر مفیدتری داشته باشد.

توان مورد نیاز

باید به این نکته توجه دا شت که میزان توان برق م صرفی مورد نیاز چه مقدار ا ست و بعد از به‌د ست آوردن اطلاعات تکمیلی اقدام به خرید موتور برق مورد نظر نمود.

موتور برق دارای جریان یکسان

اگر موتور برق برای مکان‌هایی از قبیل آزمایشگاه‌ها و مراکز دارای تجهیزات پز شکی درمانی و یا رایانه مورد ا ستفاده ا ست که لوازم حساس به نو سانات برق وجود دارد، باید حتما سراغ موتور برق‌هایی بروید که دارای سی ستم AVR ه ستند. این سی ستم قابلیت یک سان سازی نوسانات برق را بر عهده دارد و باعث طول عمر لوازم شما می‌شوند.

محل قرار گیری موتور برق

اینکه موتور برق در چه محیطی قرار بگیرد می تواند تا حدودی تعیین کننده طول عمر موتور برق باشـــد. برای در امان ماندن موتور برق و طول عمر بیشتر آن در محیط‌های باز باید از موتور برق کانوپی‌دار استفاده کرد.

مکانیزم روشن و خاموش شدن موتور برق

موتوربرق‌هایی که دارای استارت الکتریکی هستند، کارکرد بسیار ساده‌تری نسبت به موتور برق‌هایی دارند که با استارت دستی و هندل روشن می‌شوند.

تجهیزات جابه‌جایی موتور برق

هنگام انتخاب موتور برق برای خرید، حتما به و سایل جابه‌جایی آن مانند چرخ و د سته دقت کنید. موتور برقی که چرخ و د سته دارد به‌راحتی جابه‌جا خواهد شد، در غیر این صورت باید هزینه اضافی پرداخت کنید.

سوخت موتور برق

- اگر به گاز شهری دسترسی دارید و استفاده شما دائمی و ثابت است، موتور برق گازی بهترین گزینه است.
- اگر به بنزین د سترسی دارید و می‌خواهید به‌طور موقت و سیار از موتوربرق ا ستفاده کنید، موتور برق بنزینی می‌تواند گزینه منا سبی برای شما باشد.
- در صورتی که به برق مورد نیاز برای مصارف عمومی دسترسی ندارید و مدت زمان مورد نیاز شما زیاد است، می‌توانید از موتور برق گازوئیلی یا دیزلی استفاده کنید.

مخزن سوخت موتور برق

هر چقدر مدت زمان بیشـــتری باید از موتوربرق اســـتفاده شـــود، به باک بزرگ‌تری نیاز خواهد بود. پس باید موتوربرقی را تهیه نماییم که نیاز وسایل الکتریکی ما را از لحاظ مدت زمان کارکرد تامین کند. برای تأمین سوخت کافی، می‌توانیم موتور یا ژنراتور را به مخازن ذخیره سوخت کافی متصل نماییم. سعی شود از بنزین و سوخت با درصد خالصی یا اکتان بالا استفاده شود. ماندگی سوخت موجب خرابی موتور برق یا دیر روشن‌شدن و یا اصلاً روشن‌نشدن آن می‌شود. بنابراین باید سوخت داخل مخزن را به‌صورت دوره‌ای تعویض نماییم.

نکاتی در رابطه با نگه‌داری موتور برق:

تعویض روغن موتور

درصورتی‌که موتور برق را نو و یا صفر تهیه کردید، بهتر است در ماه اول یا ۱۰ ساعت کار موتور یک بار روغن تعویض شود. علت این موضوع سفت بودن و احتمال ساییدگی و فرسایش قطعات داخلی می‌باشد. یا هر ۵۰ ساعت کارکرد موتور برق، روغن آن را تعویض نمایید. برای دفعات بعدی در هر ۵۰ ساعت کارکرد (حداکثر ۱۰۰ ساعت) یا هر ۶ ماه یک بار روغن را تعویض نمایید. تعویض روغن می‌تواند رابطه مستقیم با طول عمر موتور برق شما نیز داشته باشد.

فیلتر تهویه هوا

تمیز کردن فیلتر هوای دستگاه یکی از مهم‌ترین روش نگه‌داری موتور برق نیز می‌باشد که به‌طور استاندارد هر ۵۰ ساعت یک‌بار فیلتر تهویه هوا باید با شوینده مناسب شسته شود و پس از خشک کردن فیلتر آن را در جای خود قرار دهید. اگر فیلتر هوا از نوع کاغذی و یک‌بار مصرف باشد، لازم است فیلتر هوا را تعویض کرد.

تعویض و تمیز کردن شمع موتور

معمولا شمع در موتور به‌دلیل احتراق و خروج دود ممکن است آلودگی دود را به‌خود بگیرد. بهتر است برای عملکرد بهتر موتور هر ۶ ماه یک‌بار شمع تمیز شود و سالی یک‌بار یا هر ۳۰۰ ساعت کار موتور، شمع آن تعویض گردد.

تهیه لیست کنترل و نظارت‌های دوره‌ای

برای اینکه همیشه موتوربرق و یا ژنراتور آماده مصرف باشد، لازم است یک لیست از مواردی که باید نظارت شوند، تهیه و به‌صورت دوره‌ای و مستمر آن‌ها را بررسی نماییم. این لیست می‌تواند شامل بررسی و نظارت بر میزان سوخت، آمادگی و روشن شدن موتور، تعویض قطعات از قبیل فیلتر هوا و روغن و شمع و ساعت کارکرد و... باشد.

آمادگی در شرایط اضطراری

باید به‌گونه‌ای برنامه‌ریزی نماییم که حداقل برای ۷۲ ساعت در شرایط اضطراری بتوانیم از موتوربرق استفاده کنیم و نیازی برای تأمین سوخت و وسایل آن نداشته باشیم. لذا داشتن شمع و وایر اضافی و ابزارها و لوازم باز و بسته کردن قطعات ضروری است.

تخلیه دود اگزوز

اگر در مکان‌های مسقف از موتور برق استفاده می‌کنیم، حتماً باید از محل فعالیت افراد جدا باشد و راه تخلیه دود موتور برق از محیط را بررسی کنیم. از بستن مسیر اگزوز و یا تغییر در خروجی آن برای کاهش صدا خودداری کنیم. این موضوع باعث خرابی موتور برق خواهد شد.

شیوه خنک کردن موتور برق در حین کار

برای افزایش عمر موتور برق باید روش خنک کردن آن در حین استفاده را بررسی نماییم و از گرمای زیاد در محیط بسته جلوگیری کنیم.

بخش دوم– شیوه‌نامه تخصصی روشن‌کردن و نحوه استفاده از موتورهای برق سیار

خصوصیات و مشخصات موتورهای برق مدل جیانگ دانگ ۵۵۰۰:

این موتورها چهارزمانه و دارای روغن کارتر و گیربکس می‌باشـــند و برخلاف موتورهای دوزمانه، نیازی به ریختن روغن موتور در باک بنزین ندارند. روغن‌کاری قطعات داخلی موتور از جمله گیربگس، پیستون و... به‌وسیله پمپ روغن (OILPOMP) و به صورت خودکار انجام می شود. بنابراین مشابه موتور سیکلت‌های چهار زمانه باید روغن موتور مخصوص ۱۰–۴۰ W داخل کارتر ریخته شده و سطح آن کمتر و یا بیشتر از گیج (درجه اندازه گیر روغن) نشود. موتورهای جیانگ دانگ و مشابه آن به حجم ۶۰۰ml روغن موتور نیاز دارند.

موتور برق مذکور دارای سنسور قطع کن برق مرکزی بوده و در صورت وجود نقص‌های مهم و خطرناک که ممکن است منجر به خرابی موتور شوند، برق مرکزی قطع شده و موتور روشن نخواهد شد. از نواقص مهم فوق می‌توان به نداشتن روغن کارتر مناسب اشاره کرد که به محض خالی بودن و یا کم بودن و نیز پایین بودن چسبندگی روغن کارتر، سنسور قطع‌کن مرکزی عمل کرده و اجازه روشن شدن به دستگاه نمی‌دهد.

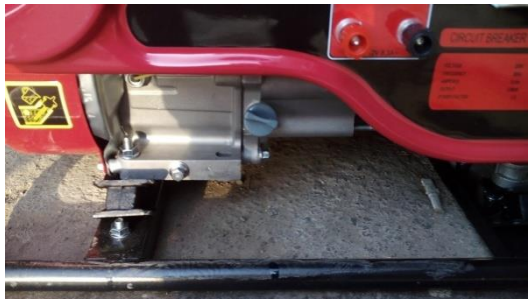
بنابراین قبل از روشن‌کردن موتور برق، باید مواردی را مانند در صد اکتان و خالصی بنزین و مناسب بودن روغن کارتر و... دقت و بررسی و سپس آن را روشن نمود. به میزان هر ۵۰ ساعت کار موتور برق بنزینی، روغن آن باید تعویض شود. در ضمن روغن موتور برق نو پس از ۱۰ ساعت کارتعویض شود.

در زیر سعی شده است با تصاویر واضح مراحل روشن کردن موتورهای جیانگ دانگ ۵۵۰۰ ذکر گردد:

۱. گیج روغن موتور (میله اندازه‌گیر روغن کارتر) را باز کرده و از میزان و مناسب‌بودن روغن اطمینان حاصل نماییم. گیج روغن در زیر سوییچ برق خاموش و روشن کردن موتور قرار گرفته است.

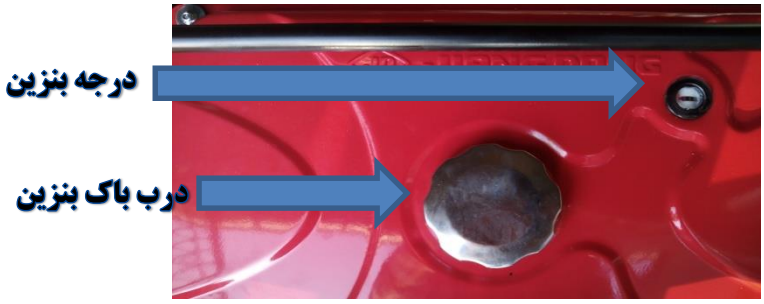
روغن باید از نوع روغن‌های موتور ۱۰–W۴۰ و دارای چسبندگی مناسب باشد. حجم روغن در کارتر باید ۶۰۰ میلی لیتر باشد. گیج روغن را بر عکس جهت عقربه‌های ساعت گردانده و پس از باز کردن آن، سطح روغن را مشاهده نماییم. در صورت نیاز به ریختن روغن، باید به وسیله یک قیف و از محل گیج، روغن را به موتور بریزیم. در صورت نقص در خصوص نوع و اندازه روغن موتور، سنسور قطع کن برق مرکزی عمل کرده و اجازه روشن شدن به موتور نخواهد داد.

میله اندازه گیری سطح روغن(گیج روغن کارتر)



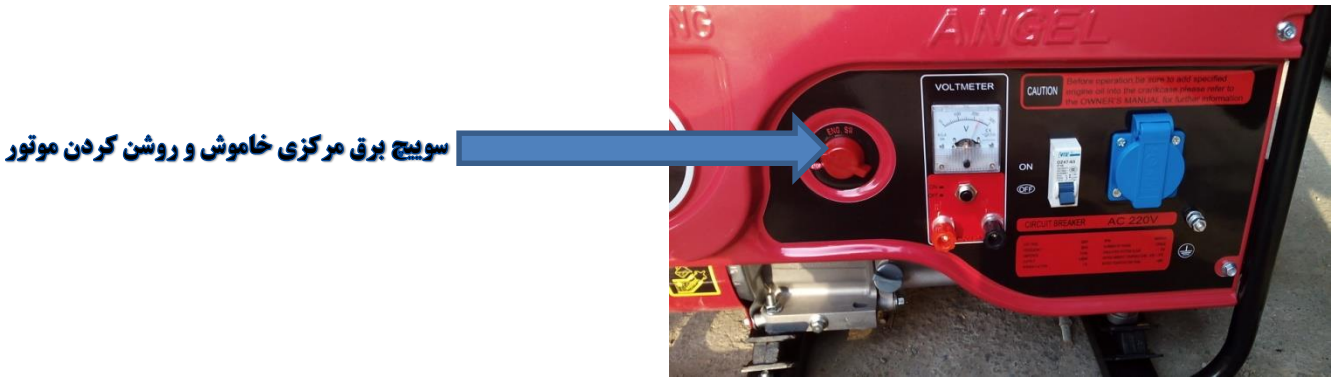
شکل شماره ۱– محل قرارگیری میله اندازه گیری یا گیج روغن

۲. باک بنزین باید دارای بنزین کافی و با درصد اکتان و خالصی بالا باشد. درجه بنزین در کنار درب باک موتور قرار گرفته و حجم بنزین را نشان می‌دهد. همیشه سعی شود برای آمادگی در حوادث غیرمترقبه، حداقل ۷۵٪ باک دارای بنزین باشد.



شکل شماره ۲- موقعیت باک بنزین و درجه تعیین حجم و درب آن.

۳. سوییچ یا کلید برق مرکزی با حروف اختصاری انگلیسی ENG.SH مشخص شده‌است و دارای دو وضعیت خاموش (STOP) و روشن (RUN) می‌باشد. برای روشن کردن موتور باید کلید فوق را در وضعیت روشن (RUN) قرار دهیم. این موتور برق فاقد سوییچ استارت است و با این عمل، فقط مسیر جریان برق برای روشن شدن موتور متصل می‌شود.



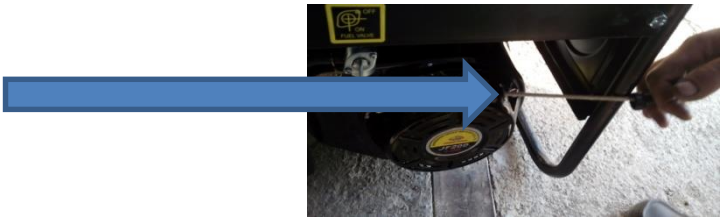
شکل شماره ۳- سوییچ یا کلید مرکزی روشن و خاموش کردن موتور برق

۴. در مرحله بعد باید شیر بنزین را باز نمود. اهرم شیر بنزین دارای دو وضعیت باز (ON) و بسته (OFF) است. برای روشن کردن موتور باید اهرم شیر بنزین را در وضعیت باز قرار دهیم. در وضعیت باز اهرم شیر بنزین رو به زمین قرار می‌گیرد. در صورت سردبودن موتور و یا هوای زمستانی باید اهرم ساسات کاربراتور را در حالت بسته (CLOSE) قرار داده تا هنگام هندل زدن سوخت بیشتری به موتور وارد شود. باید بلافاصله پس از روشن شدن موتور اهرم ساسات کاربراتور را در حالت باز (OPEN) قرار دهیم چون در غیر این‌صورت موتور خفه کار خواهد کرد.



شکل شماره ۴- موقعیت شیر بنزین و اهرم ساسات کاربراتور

۵. برخی از موتورهای برق سیار دارای باطری و سیستم استارت هستند ولی موتورهای جیانگ دانگ ۵۵۰۰ فاقد استارت هست، بنابراین برای روشن‌کردن آن باید پس از مراحل فوق به صورت دستی هندل زده شود. برای این کار اهرم هندل که یک طناب متصل به گیره مخصوص می‌باشد را با سرعت به سمت بیرون بکشیم. این کار در صورت اجرای تمامی مراحل قبلی که توضیح داده شده است، موجب روشن شدن موتور خواهد شد.



شکل شماره ۵- موقعیت دستگیره و طناب هندل در زیر شیر بنزین

۶. برای خاموش‌کردن موتور، باید سوییچ برق را که در بند ۳ توضیح داده شد، در وضعیت خاموش (STOP) قرار دهیم. بلافاصله به دلیل قطع برق مرکزی، موتور خاموش خواهد شد. به هیچ عنوان از ساسات کردن برای خاموش نمودن نباید استفاده شود چون موجب خفه شدن موتور و یا سوختن شمع و روشن نشدن مجدد آن می‌گردد.



شکل شماره ۶- سوییچ برق موتور

۷. موتورهای جیانگ‌دانگ ۵۵۰۰ دارای دو وضعیت تولید برق به صورت برق متناوب (AC) و برق مستقیم (DC) هستند. برای گرفتن برق (AC) متناوب ۲۲۰ ولت مشابه برقی که در وسایل الکتریکی خانگی استفاده می‌شود، باید دوشاخه کابل برق وسایل برقی را در قسمت پریز موتور وارد نماییم، یا اینکه با یک سیم سیار و چند پریز آن را به چندین وسیله برقی متصل کنیم تا روشن‌شوند.

پریز برق مخصوص ورود دوشاخه وسایل برقی و یا سیم سیار



شکل شماره ۷– موقعیت پریز برق جهت اتصال دوشاخه برق مصرف کننده و وسایل الکتریکی

۸. پس از اتصال دو شاخه برق در قسمت پریز موتور برق، برای برقرار شدن جریان برق در مدار سیم کشی باید کلید فیوز برق را از حالت خاموش (OFF) به‌حالت روشن (ON) تغییر دهیم. برای قطع جریان برق از مدار سیم کشی باید این کار را برعکس انجام داده و از حالت روشن (ON) به‌حالت خاموش (OFF) تغییر دهیم. در صورت هرگونه اتصالی در سیم کشی برق، کلید فیوز فوق به صورت اتوماتیک از حالت (ON) به‌حالت (OFF) تغییر یافته و مدار برق قطع می‌شود. برای استفاده از جریان برق موتور بهتر است از سیم سیار استفاده نموده و موتور برق را در فاصله‌ای در خارج از ساختمان قرار دهیم تا صدا و دود موتور موجب ناراحتی افراد نشود.

فیوز برق برای برقرار و قطع کردن جریان برق موتور از مدار سیم کشی (کلید مینیاتوری)



شکل شماره ۸– موقعیت کلید فیوز مینیاتوری (برق تولیدی توسط موتور برق را برای انتقال به وسایل الکتریکی، متصل می‌کند.)

به‌همراه موتورهای برق جیانگ‌دانگ، یکسری وسایل هم توسط شرکت تولیدی در اختیار مصرف کننده قرار داده شده‌است. این وسایل شامل یک بروشور، یک کیسه آچار به‌همراه یک انبردستی و آچارشمع مخصوص در داخل کارتن موتور برق قرار دارد. در ضمن سری دوم این نوع موتور برق‌ها به صورت چرخدار (فرغونی) می‌باشند و لازم است برای جابه‌جائی راحت آن‌ها، چرخ‌ها و محورها نصب شوند.



چرخ های مخصوص حمل و نقل راحت

تر برای موتور برق های فرغونی

شکل شماره ۹- موقعیت چرخ ها و بستن محور حمل و نقل موتور برق

چند نکته قابل توجه و علل اصلی روشن نشدن موتور های برق جیانگ دانگ:

- روغن کارتر مناسب نیست و قطع کن موتور به‌صورت اتوماتیک از روشن شدن جلوگیری می‌نماید.
- بنزین به‌دلیل ماندن زیاد در کاسه کاربراتور تبخیر شده و ناخالصی‌ها در کاسه کاربراتور باقی مانده‌است. برای رفع این مشکل باید پس از بستن شیر بنزین، پیچ زیر کاسه کاربراتور را به‌آرامی باز کرده و ناخالصی‌ها را تخلیه نموده و سپس پیچ را مجدداً به‌جای خود بسته و بنزین تازه وارد کاربراتور نمائیم.
- سوختن شمع و یا قطع بودن وایر و سر شمع برق، یکی دیگر از مواردی هست که از روشن شدن موتور برق جلوگیری می‌کند.
- در صورت استفاده نکردن طولانی از دستگاه، حداقل ماهی یک‌بار موتور برق را به‌مدت ۲۰ دقیقه روشن نگه‌دارید چون هم رطوبت در قطعات داخلی از بین می‌رود و هم موتور روان می‌شود.
- توجه داشته باشید حداقل ۶۰٪ توان کل دستگاه را زیر فشار ببرید چون در غیراین‌صورت عمر دستگاه کم می‌شود.
- در هنگام‌خاموش کردن دستگاه تمام سوکت‌ها را جدا کنید، اجازه دهید ۱دقیقه دستگاه خلاص کار کند، دکمهON را غیر فعال کنید و به حالت OFF بگذارید سپس شیر بنزین را ببندید.
- موتور برق پس از خاموش‌شدن، در قسمت‌های اگزوز و موتور تا چند ساعت داغ است. لازم است قبل از پوشاندن و یا انتقال به انبار از سرد شدن آن مطمئن شوید و هرگز در کنار مواد قابل اشتعال مثل ظرف بنزین و گاز به دلیل جلوگیری از آتش‌سوزی قرار ندهید.
- برای سرویس موتور برق و ژنراتورها، دقت کنید که اکثر این دستگاه‌ها یک تایمر و زمان‌سنج برای ثبت میزان کارکرد دارند که ساعت کارکردن دستگاه را نشان می‌دهد، لذا از زمانی که دستگاه را روشن کردید این تایمر کار می‌کند و می‌توان میزان کار را متوجه شد. البته موتورهای برق جیانگ دانگ ۵۵۰۰ فاقد تایمر و زمان سنج هستند و باید در یک کاربرگ زمان استفاده را ثبت نمایید و از مجموع آن‌ها مطلع باشید تا از میزان کارکرد دستگاه و زمان‌های تعویض قطعات مطمئن شوید.

منابع:

- محمد محمدی- موسسه فرهنگی و آموزشی فاتح- کتاب تعمیر موتور و برق خودرو- دوره دهم متوسطه فنی حرفه‌ای ۱۳۹۷- وزارت آموزش و پرورش
- فیلم‌های آموزشی شرکت فامکو نمایندگی موتورهای برق جیانگ دانگ در ایران - https://www.famcocorp.com/